



# JURNAL EQUATION

Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika

Volume 4 Nomor 1, Maret 2021, ISSN 2599-3291 (Cetak), ISSN 2614-3933 (Online)

## PROFIL BERPIKIR MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI GEOMETRI BANGUN DATAR (SEGIEMPAT DAN SEGITIGA)

Della Marliza Putri<sup>1)</sup>, Fatrima Santri Syafri<sup>2)</sup>, Poni Saltifa<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Tarbiyah dan Tadris, Institut Agama Islam Negeri Bengkulu

[dellamarliza5@gmail.com](mailto:dellamarliza5@gmail.com)

<sup>2)</sup>Fakultas Tarbiyah dan Tadris, Institut Agama Islam Negeri Bengkulu

[kimara.kim21@gmail.com](mailto:kimara.kim21@gmail.com)

<sup>3)</sup>Fakultas Tarbiyah dan Tadris, Institut Agama Islam Negeri Bengkulu

[saltifa14071991@gmail.com](mailto:saltifa14071991@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana profil berpikir matematis siswa SMP pada materi geometri bangun datar berdasarkan teori Van Hiele. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah kelas VIII E SMPN 11 Kota Bengkulu yang diberikan tes soal geometri Van Hiele, pengambilan subjek ini berdasarkan kategori tingkatan siswa, diambil 1 orang siswa dari 3 tingkatan yaitu siswa tingkat rendah, sedang, dan tinggi. Pada teori Van Hiele terdapat 5 level, yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (abstrak), level 3 (deduksi) dan level 4 (rigor). Hasil penelitian profil berpikir matematis siswa berdasarkan teori Van Hiele di kelas VIII E SMP N 11 Kota Bengkulu 23 siswa telah mampu mencapai level 0 (visualisasi), 20 siswa mampu mencapai level 1 (analisis), 16 siswa mampu mencapai level 2 (abstrak), dan untuk level 3 (deduksi) semua siswa belum bisa menjawab dengan benar. Dengan demikian dari beberapa level pada teori Van Hiele maka profil berpikir matematis siswa SMPN 11 Kota Bengkulu pada materi bangun datar berdasarkan teori Van Hiele sudah mencapai level 2 (Abstrak).

**Kata Kunci:** *Profil Berpikir Matematis Geometri, Bangun Datar, Teori Van Hiele*

## MATHEMATICAL THINKING PROFILE OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS ON FLAT BUILDING GEOMETRY MATERIAL (RECTANGLES AND TRIANGLES)

### ABSTRACT

The purpose of this study was to describe how the mathematical thinking profile of junior high school students on flat geometry material based on Van Hiele's theory. This research is a qualitative research. The subject of this research is class VIII E SMP N 11 Bengkulu City who was given the Van Hiele geometry question test, subject taking this is based on the student level category, 1 student is taken from 3 levels, namely low, medium, and high level students. In Van Hiele's theory there are 5 levels, namely level 0 (visualization), level 1 (analysis), level 2 (abstract), level 3 (deduction) and level 4 (rigor). The results of the research on the mathematical thinking profile of students based on Van Hiele's theory in class VIII E SMPN 11 Bengkulu City 23 students were able to reach level 0 (visualization), 20 students were able to reach level 1 (analysis), 16 students were able to reach level 2 (abstract), and for level 3 (deduction) all students have not been able to answer correctly. Thus, from several levels in Van Hiele's theory, the mathematical thinking profile of SMPN 11 Bengkulu City students on flat-building material based on Van Hiele's theory has reached level 2 (Abstract).

**Keywords:** *Geometry Mathematical Thinking Profile, Flat Build, Van Hiele Theory*

## PENDAHULUAN

Geometri dipandang sebagai salah satu cabang matematika yang membuat banyak konsep (Dasar, 2006). Pembelajaran geometri ini penting untuk dipelajari sebagai penghubung antara konsep dalam bidang matematika. Dengan belajar geometri siswa dapat merekatkan hubungan antara konsep matematika yang bersifat abstrak dengan konsep yang lebih bersifat konkret sehingga mudah untuk memandang keterkaitan antara keduanya yang dapat menjadi stimulus terhadap pemahaman yang mendalam.

Dalam menyelesaikan permasalahan geometri siswa dituntut untuk memiliki keterampilan-keterampilan, keterampilan ini yaitu, keterampilan visual, verbal, menggambar, logika, dan terapan (Mujib, Hayati & Widyastuti, 2017).

Pembelajaran geometri sangat membutuhkan pemahaman konsep agar siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah pada geometri. Namun pemahaman siswa mengenai konsep dan sifat-sifat bangun datar masih kurang, pemahaman mengenai materi bangun datar sebelumnya masih kurang kuat, serta kondisi kelas yang kurang kondusif (Listanti et al., 2020). Dalam mempelajari geometri siswa juga membutuhkan suatu konsep yang matang agar siswa mampu menerapkan keterampilan geometri yang dimiliki seperti memvisualisasikan, mengenal bermacam-macam bangun datar, Della Marliza, Fatrima Santri Syafri dan Poni Saltifa  
Profil Berpikir Matematis...

menjelaskan gambar, dan kemampuan untuk mengenal perbedaan dan kesamaan antar bangun geometri.

Dalam memecahkan masalah geometri dibutuhkan pola berpikir dalam menerapkan konsep dan keterampilan dalam memecahkan masalah tersebut, tapi kenyataannya siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memecahkan soal-soal geometri, serta prestasi siswa mengalami penurunan dan sangat memprihatinkan. Penurunan ini dilihat dari prestasi belajar matematika siswa khususnya dalam bidang geometri masih memprihatinkan dan ditemukan bahwa prestasi belajar geometri siswa kelas VIII di Indonesia memperoleh urutan ke-37 dari 43 negara partisipan lainnya (Nopriana, 2015). Maka dari itu kemampuan tingkat berpikir matematis siswa SMP ini masih tergolong lemah karena kurangnya pemahaman konsep, keterampilan dalam menyelesaikan masalah, seperti kemampuan visualisasi, analisis, dan deduktif informal.

Proses berpikir geometris siswa terkait dengan kemampuan visualisasi, analisis, dan deduktif informal yang masih kurang dalam proses pembelajaran maka dari itu untuk memperbaiki proses pembelajaran ini harus didukung dengan aktivitas pembelajaran yang sesuai. Di mana aktivitas yang terkait adalah teori berpikir geometris Van Hiele yang dapat mendeteksi tingkat geometris siswa.

Berdasarkan teori Van Hiele seseorang akan melalui lima tingkat berpikir dalam belajar geometri. Kelima tingkat berpikir Van Hiele yaitu: Tingkat 0 (tingkat visualisasi), Tingkat 1 (analisis), Tingkat 2 (*Abstraksi/informal deducting*), Tingkat 3 (tingkat deduksi) dan Tingkat 4 rigor (Royani & L, 2020).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah (Sugiyono, 2018). Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 11 Kota Bengkulu dan sebagai subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII E. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan soal tes dan wawancara. Soal tes digunakan peneliti untuk mendapatkan data awal siswa tentang profil berpikir matematis berdasarkan teori Van Hiele, kemudian setelah dilakukan tes soal dilanjutkan dengan wawancara yang bertujuan untuk memperkuat data yang didapat dan mengetahui cara berpikir siswa dari penjelasan siswa dalam wawancara tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

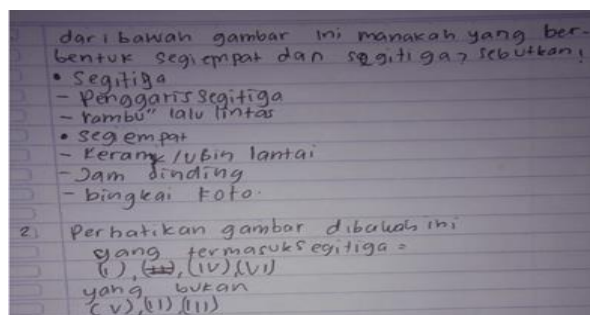
Berikut data hasil tes soal level berpikir geometri siswa berdasarkan teori van Hiele kelas VIII E SMPN 11 Kota Bengkulu seperti

pada Tabel 1.1 berikut:

**Tabel 1.1** Hasil Tes Pencapaian Soal Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele

Level Berpikir Geometri	Banyak Siswa yang Mencapai Level
Level Visualisasi	23 Siswa
Level Analisis	20 Siswa
Level Abstrak	16 Siswa
Level Deduksi	7 Siswa

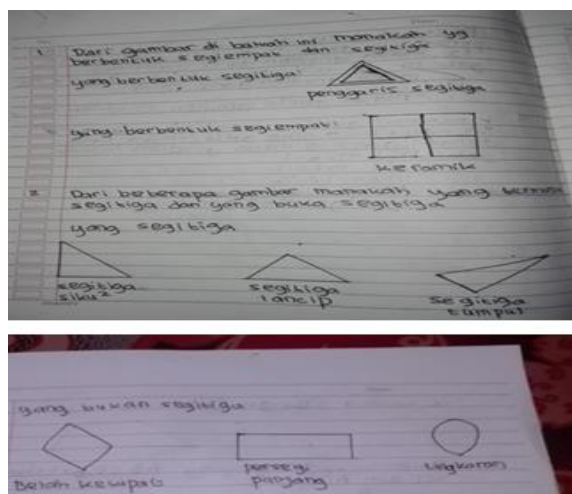
Tabel hasil tes soal di atas, dapat dideskripsikan bahwa untuk level berpikir geometri pada level 0 (Visualisasi) ada sebanyak 23 siswa yang sudah memahami soal pada level ini, untuk level 1 (analisis) ada sebanyak 20 siswa, sedangkan pada level 2 (abstrak) ada 16 siswa, dan 7 siswa yang sudah mencapai level 3 (deduksi).



**Gambar 1.1** Jawaban Soal Tes Nomor 1 dan 2 (Level Visualisasi) Siswa Tingkat Rendah

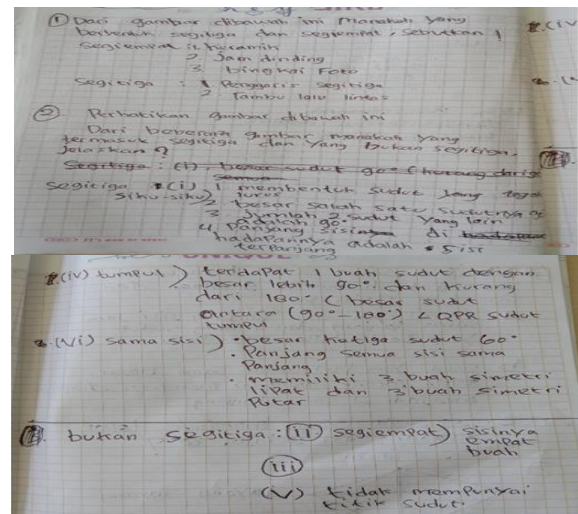
Dilihat dari hasil jawaban subjek 1 pada gambar 1.1, subjek 1 bisa menjawab pertanyaan soal nomor 1 dan 2 yang berhubungan dengan level 0 (visualisasi) dengan benar. Subjek 1 adalah siswa yang

memiliki kemampuan tingkat rendah, subjek 1 memiliki kemampuan visual, dan bisa membedakan bangun datar dari benda-benda yang ada di lingkungan sekitar, dan bisa membedakan bangun datar segitiga dan bukan segitiga beserta alasannya sesuai dengan yang dijelaskan.



**Gambar 1.2** Jawaban Soal Tes Nomor 1 dan 2 (level visualisasi) Siswa Tingkat Sedang

Berdasarkan dari hasil jawaban subjek 2 pada gambar 1.2, subjek 2 bisa menjawab pertanyaan soal nomor 1 dan 2 yang berhubungan dengan level 0 (visualisasi) dengan benar. Subjek 2 adalah siswa yang memiliki kemampuan tingkat sedang, subjek 2 juga memiliki kemampuan visual, dan bisa membedakan bangun datar dari benda-benda yang ada di lingkungan sekitar, dan bisa membedakan bangun datar segitiga dan bukan segitiga.



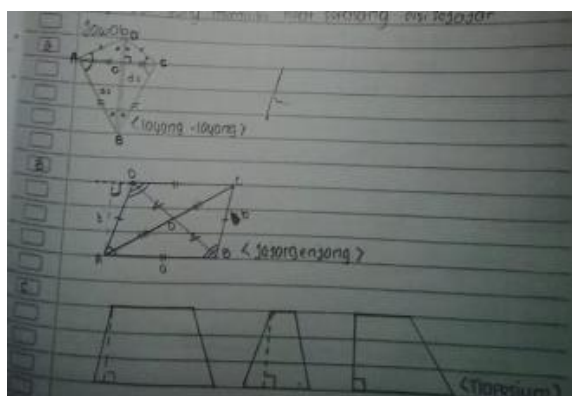
**Gambar 1.3** Jawaban Soal Tes Nomor 1 dan 2 (Level Visualisasi) Siswa Tingkat Tinggi

Berdasarkan dari hasil jawaban subjek 3 pada gambar 1.3, subjek 3 bisa menjawab pertanyaan soal nomor 1 dan 2 yang berhubungan dengan level 0 (visualisasi) dengan benar. Subjek 3 adalah siswa yang memiliki kemampuan tingkat tinggi, subjek 3 juga memiliki kemampuan visual, dan bisa membedakan bangun datar dari benda-benda yang ada di lingkungan sekitar, dan bisa membedakan bangun datar segitiga dan bukan segitiga beserta alasannya sama dengan subjek 1 dan subjek 2.

Berdasarkan hasil jawaban dalam penelitian Subjek 1, 2, dan 3 telah mencapai level 0 (visualisasi). Mereka sudah memahami soal dan mampu menyelesaikan soal dengan baik. Dengan kata lain subjek 1, 2, dan 3 sudah bisa membedakan bentuk segitiga dan segiempat diperkuat oleh mereka dalam wawancara yang menyatakan bahwa mereka

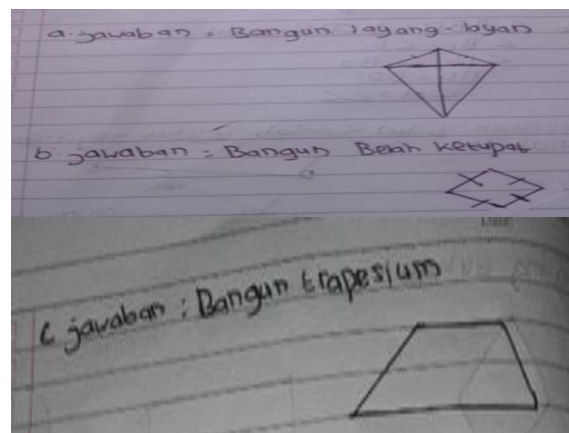


membedakan bangun datar segitiga dan segiempat dari bentuk, dilihat dari ciri-cirinya dan titik sudut yang terbentuk dari benda atau bangun datar itu, dan untuk segitiga dilihat dari jumlah sudut. Menurut (Abdussakir, 2012), siswa SMP sudah mengenal bentuk-bentuk geometri hanya sekedar berdasarkan karakteristik visual dan penampakkannya dari hal ini siswa bisa membedakan bentuk segitiga dan segiempat. Siswa dapat mencapai level 0 (visualisasi), jika siswa mampu mengetahui suatu bangun geometri melalui visualisasi atau penampilannya serta membandingkan dengan prototipe yang dikenali atau dilihat siswa di sekelilingnya (Royani & L, 2020).



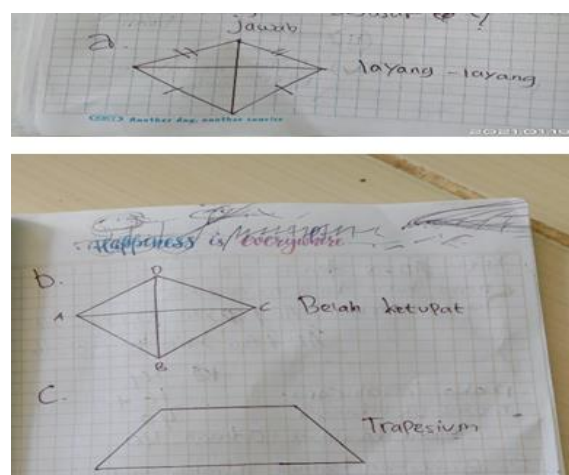
**Gambar 1.4** Jawaban Soal Tes Nomor 3 (Level Analisis) Siswa Tingkat Rendah

Berdasarkan hasil jawaban subjek 1 pada gambar 1.4, dengan kategori siswa tingkat rendah bisa menjawab soal nomor 3 dengan benar. Subjek 1 ini memiliki kemampuan tentang sifat-sifat bangun datar dan bisa menggambarkan bangun datar dari sifat-sifat yang telah diberikan.



**Gambar 1.5** Jawaban Soal Tes Nomor 3 (Level Analisis) Siswa Tingkat Sedang

Berdasarkan hasil jawaban, subjek 2 pada gambar 1.5, dengan kategori siswa sedang bisa menjawab soal nomor 3 dengan benar. Sama halnya dengan subjek 1, subjek 2 ini memiliki kemampuan tentang sifat-sifat bangun datar dan bisa menggambarkan bangun datar dari sifat-sifat yang telah diberikan.



**Gambar 1.6** Jawaban Soal Tes Nomor 3 (Level Analisis) Siswa Tingkat Tinggi

Berdasarkan hasil jawaban subjek 3 pada gambar 1.6, dengan kategori siswa tingkat tinggi bisa menjawab soal nomor 3 dengan

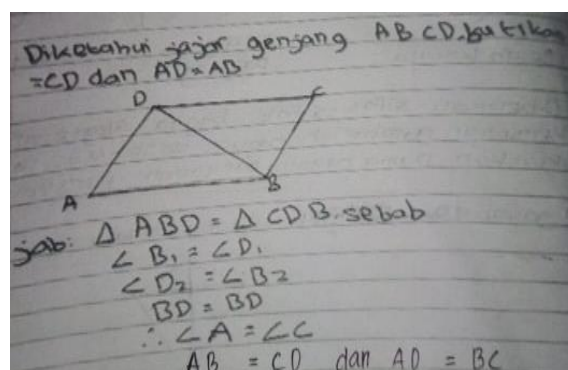
benar. Subjek 3 ini juga memiliki kemampuan tentang sifat-sifat bangun datar dan bisa menggambarkan bangun datar dari sifat-sifat yang telah diberikan.

Berdasarkan hasil jawaban dalam penelitian subjek 1, 2, dan 3 telah mencapai level 1 (analisis). Mereka sudah memahami soal dan mampu menyelesaikan soal dengan baik. Subjek 1, 2, dan 3 memiliki kemampuan tentang sifat-sifat bangun datar, memahami tentang bentuk bangun datar dari sifat-sifat yang ada, serta bisa menggambarkan dan menyebutkan bangun datar apa yang terbentuk dari sifat-sifat yang ada pada soal, sesuai dengan hasil wawancara mereka yang menyatakan bahwa mereka menjawab dari sifat-sifat yang ada pada soal digabungkan dan terbentuk bangun datar layang-layang, belah ketupat, dan trapesium, karena di sini mereka telah mengetahui sifat-sifat bangun datar. Menurut (Abrar, 2013), siswa mengenal bangun-geometri melalui ciri-ciri atau sifat dari masing-masing bangun tersebut. Dengan demikian dapat diartikan bahwa siswa sudah mencapai level 1 (analisis).

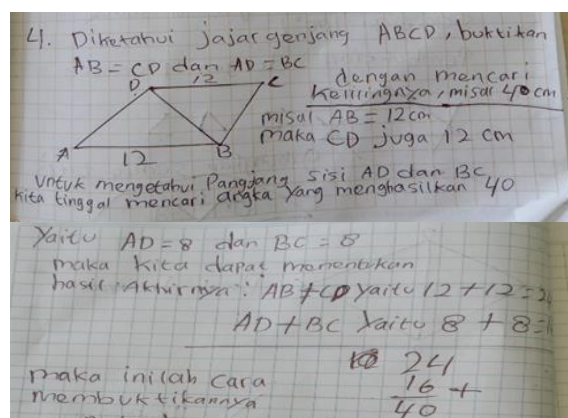
Berdasarkan hasil penelitian subjek 1 belum bisa menjawab soal dengan benar, subjek 1 hanya menjawab bahwa sisi BC sama dengan sisi AD. Pada saat tes wawancara subjek 1 menjelaskan bahwa ia belum bisa menjelaskan pengurutan dalam pembuktian, serta tidak bisa membuat langkah-langkah untuk membuktikan bahwa sisi yang berhadapan pada Della Marliza, Fatrima Santri Syafri dan Poni Saltifa Profil Berpikir Matematis...

jajar genjang itu sama. Dalam wawancara subjek 1 menjelaskan bahwa dia menjawab soal seperti itu karena telah mengetahui bahwa sifat bangun datar jajar genjang yaitu memiliki panjang sisi yang berhadapan sama panjang maka dari itu subjek 1 hanya menjawab bahwa sisi yang berhadapan pada jajar genjang sama panjang.

Subjek 2 dan 3 sudah bisa melakukan pembuktian dengan pengurutan yang tepat dan sesuai berdasarkan teori Van Hiele sehingga dapat menjawab soal dengan benar, berikut hasil jawaban subjek 2 dan 3:



Gambar 1.7 Jawaban Soal Tes Nomor 4 (Level Abstrak) Siswa Tingkat Sedang



Gambar 1.8 Jawaban Soal Tes Nomor 4 (level abstrak) Siswa Tingkat Tinggi

Dengan demikian subjek 2 dan 3 telah mencapai level 2 (abstrak), serta berdasarkan teori Van Hiele bahwa siswa sudah mencapai level ini jika siswa sudah bisa menyelesaikan tahap pengurutan dan menyimpulkan suatu definisi yang bermakna yaitu pembuktian (Abrar, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian soal tes dan wawancara yang dilakukan subjek 1 menjelaskan bahwa ia tidak bisa membuktikan bahwa sudut segitiga itu  $180^\circ$ , ia bingung harus menjelaskan dan memulai jawaban dari mana jadi di sini subjek 1 belum bisa membuktikan dan menyimpulkan suatu permasalahan dari yang bersifat umum ke khusus. Sedangkan subjek 2 dan 3 juga belum bisa dikatakan mencapai level 3 (deduksi), meskipun sudah bisa menjawab karena jawaban yang diberikan belum mencapai tujuan dari level ini atau bisa dikatakan jawaban subjek 2 belum benar dengan sempurna. Sesuai dengan penjelasan mereka pada wawancara yang menyatakan bahwa mereka menjawab soal langsung dijumlahkan dari sudut-sudut yang terbentuk pada segitiga sehingga terbukti  $180^\circ$ . Berdasarkan uraian ini, dapat disimpulkan bahwa subjek 1, 2, dan 3 belum mencapai level 3 (deduksi). Ketiga subjek ini belum mencapai tujuan dari level deduksi berdasarkan teori Van Hiele, karena level ini adalah level tinggi jadi belum bisa dicapai siswa SMP, sesuai dengan

pernyataan ini bawah kemampuan level 3 (deduksi) ini biasanya ditemukan dalam kelas geometri menengah atas (Royani & L, 2020). Jadi siswa belum bisa dikatakan mencapai level 3 (deduksi) karena siswa mencapai level deduksi jika dapat membangun bukti dan memahami, mendefinisikan serta mengetahui makna dari kondisi-kondisi yang perlu dan yang cukup.

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa Profil berpikir siswa pada penelitian ini sudah mencapai level 2 (abstrak), maka dari itu sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa tingkatan atau level teori Van Hiele untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) berada pada level 0 – 2.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab IV, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian semua siswa baik tingkat rendah, sedang dan tinggi bisa mengerjakan soal yang berkaitan dengan level visualisasi maka dari ini siswa dianggap telah mampu mencapai level ini karena dari 25 siswa yang ada di kelas VIII E, 23 siswa bisa mengerjakan soal yang berhubungan dengan level visualisasi.
2. Pada level 1 (Analisis) terdapat 20 siswa yang sudah bisa mengerjakan soal yang berhubungan dengan level ini. Maka dari

pencapaian ini siswa dapat dianggap sudah mampu dan mencapai level analisis.

3. Pada penelitian ini terdapat 16 orang siswa dari 25 siswa yang bisa mengerjakan soal yang berhubungan dengan level 2 (Abstrak). Maka dari itu siswa dianggap telah mencapai level ini karena sebagian besar atau 50% siswa telah memahami dan bisa menyelesaikan soal yang berhubungan dengan level abstrak.
4. Siswa dengan level berpikir geometri 3 (deduksi), pada tahap ini siswa belum bisa mencapainya karena dari 25 siswa hanya 7 siswa saja yang bisa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan level deduksi.

Dari beberapa level pada teori Van Hiele maka profil berpikir matematis siswa SMPN 11 Kota Bengkulu pada materi bangun datar berdasarkan teori Van Hiele sudah mencapai level 2 (abstrak).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka saran yang perlu disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Seperti yang telah dikemukakan pada latar belakang dari penelitian ini bahwa pembelajaran matematika khususnya geometri harus menggunakan model atau cara yang tepat agar tercipta proses pembelajaran yang menyenangkan siswa sehingga siswa dapat menyenangi pembelajarannya.

2. Pada tingkat SMP profil berpikir matematis yang dimiliki mayoritas siswa terdapat pada tingkat kemampuan visual, dengan kata lain pemahaman konsep geometri siswa masih rendah, maka disarankan kepada guru perlu pemantapan kembali tentang konsep geometri, khususnya pada materi bangun datar segiempat perlu adanya fasilitas atau alat peraga.

Dari hasil penelitian didapat pengelompokkan siswa pada level Van Hiele, maka disini sebagai guru disarankan untuk memberikan metode atau perlakuan yang berbeda kepada setiap anak yang memiliki level atau tingkat berpikir yang berbeda supaya siswa bisa sama-sama memahami materi yang disampaikan oleh guru dalam proses pembelajaran.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, A. (2012). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Madrasah*, 2(1).  
<https://doi.org/10.18860/jt.v2i1.1832>
- Abrar, A. I. P. (2013). BELAJAR VAN HIELE Oleh: Andi Ika Prasasti Abrar. *Al Khawarizmi*, 2, 77–86.
- Dasar, D. I. S. (2006). Peningkatan Pemahaman Rumus Geometri Melalui Pendekatan Realistik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 0(1), 73–92.  
<https://doi.org/10.21831/cp.v0i1.393>
- Listanti, D. R., Mampouw, H. L., Kristen, U., &



- Wacana, S. (2020). Profil Pemecahan Masalah Geometri Oleh Siswa SMP Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 365–379.
- Mujib, Hayati, P., & Widyastuti, R. (2017). *Analisis Tingkat Keterampilan Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele Ditinjau Dari Kecerdasan Spasial Tinggi Siswa Kelas Ix Smp Negeri 4 Bandar Lampung*. 151–163.
- Nopriana, T. (2015). Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Geometri Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 1(2), 80–94.
- Royani, I., & L, E. N. (2020). Studi Literatur Tentang Model Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), 93–108.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. In Ke-26.